

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DEUTSCHES  PATENTAMT

12

U 1

- (11) Rollennummer G 90 05 493.8
- (51) Hauptklasse A61B 3/028
- (22) Anmeldetag 15.05.90
- (47) Eintragungstag 13.09.90
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 25.10.90
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Gerät zum Prüfen der Sehschärfe
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
J.D. Möller Optische Werke GmbH, 2000 Wedel, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Richter, J., Dipl.-Ing.; Gerbaulet, H.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 2000 Hamburg

2

15.05.90
RICHTER, WERDERMANN & GERBAULET
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS · PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. J. RICHTER
DIPL.-ING. H. GERBAULET
DIPL.-ING. F. WERDERMANN
- 1986

NEUER WALL 10
2000 HAMBURG 36
☎ (040) 34 71 15 / 34 00 56
TELEX 2183551 INTU D
TELEFAX (040) 33 24 15

IKR ZEICHEN / YOUR FILE
UNSER ZEICHEN / OUR FILE M.90172-III-32

HAMBURG, DEN 14.05.1990

Anmelder: J. G. Möller Optische Werke GmbH, 2000 Wedel/Holstein

Titel: Gerät zum Prüfen der Sehschärfe

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zum Prüfen der Sehschärfe eines Probanden (Phoropter), das durch eine Abdeckung (Gehäuse) gegenüber der Umgebung geschützt ist und bei dem an einem Gestell eine Stirnstütze zum Positionieren des Kopfes des Probanden angebracht ist und für jedes Auge ein Stapelträger, auf dem um eine etwa horizontale Achse drehbar je ein Stapel von Scheiben angeordnet ist, die in kreisförmiger Anordnung eine Mehrzahl von optischen Elementen, insbesondere sphärischen und zylindrischen Linsen, tragen, von denen je eine von jeder Scheibe vor eine Durchblicköffnung gedreht ist, wobei die Achse des einen Stapels relativ zu der Achse des anderen Stapels in der Höhe verstellbar und gegebenenfalls zum Betrachten einer Nahleseprobe schwenkbar ist.

Bei derartigen Geräten sind an den Scheiben für die optischen Elemente, aber auch für das Einrichten der Stapel

90054-93

15.05.90
2

Verstelleinrichtungen erforderlich, die von Hand betätigt werden. Dafür weist das Gehäuse eine Mehrzahl von Durchbrüchen auf, durch die im Laufe der Zeit Staub und andere Schmutzpartikel eindringen und insbesondere auch die Oberflächen der Linsen usw. beeinträchtigen können. Wenn das Gehäuse alle Teile überdeckt, macht es einen unförmigen voluminösen Eindruck. Wenn einzelne Funktionsgruppen mehr getrennt voneinander angeordnet sind und Betätigungselemente, z.B. Drehknöpfe, außen angebracht sind, ergibt sich ein unruhiger Eindruck und die mechanischen Verbindungselemente zwischen den Geräteteilen beeinträchtigen das Aussehen ebenfalls und sind gegen mechanische Beschädigungen oder Verschmutzungen anfällig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät der eingangs erwähnten Art kompakt so auszubilden, daß die zu bewegenden Teile möglichst alle verdeckt und so gegen äußere Einwirkungen geschützt sind, und daß doch insgesamt ein ruhiger und harmonischer Eindruck besteht.

Bei einem Gerät der eingangs erwähnten Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß am Gestell ein Hauptträger angeordnet ist, an dem zwei Seitenträger gegeneinander etwa horizontal verschiebbar angebracht sind, an denen je ein Achsträger mit einer etwa horizontalen Achse vorgesehen ist, um die die Scheiben eines Stapels drehbar sind, wobei die am Hauptträger und die am linken und am rechten Seitenträger montierten Teile je mit einer Teil-Abdeckung geschützt sind und wobei die Teilabdeckung des Hauptträgers mit den Teilabdeckungen der Seitenträger über je einen Balg verbunden ist.

Der Hauptträger ist über das Gestell mit einem Tisch oder direkt mit dem Fußboden fest verankert; er trägt somit

15.05.90

15.05.80

3

das gesamte Gewicht des Gerätes. Die Seitenträger sind für das Einstellen der Pupillendistanz gegeneinander verschiebbar und tragen die dem linken bzw. dem rechten Auge zugeordneten Geräteteile. An den Achsträgern sind die Scheiben eines Stapels von Scheiben mit Korrekturlinsen usw. über Gelenke und/oder Schienen angebracht, damit ein Schwenkung in eine Konvergenzstellung um den Augendrehpunkt vorgenommen werden kann, um die optischen Elemente beim Nahlesen entsprechend der dann geänderten Stellung der Augenachsen einzurichten. Auch eine Korrektur der Höhenstellung eines Auges gegenüber dem anderen Auge ist so leicht möglich.

Die am Hauptträger angebrachten Konstruktionselemente und die an den Seitenträgern angebrachten Teile werden je für sich durch ein Gehäuse, insbesondere durch auf der Vorderseite und auf der Hinterseite angebrachte Halbschalen gegenüber Umgebungseinwirkungen geschützt, wobei nur wenige Teile, insbesondere für die in die Durchblicköffnung geschwenkten optischen Elemente und für die Halterungen zum Hauptträger hin, aus diesen Teilgehäusen herausragen. Die Teilgehäuse untereinander sind über Bälge, wie sie z.B. bei Kameras bekannt sind, miteinander verbunden, so daß ein staubdichter Abschluß erhalten bleibt, auch wenn die Gehäuseteile um die Seitenträger mit den Gehäuseteilen um den Hauptträger zur Justierung und Bedienung gegeneinander verschoben werden. Vorzugsweise werden die Bälge mit z.B. 135 bis 45° gegenüber der Senkrechten, schräg, etwa zur Nase hin verlaufenden Faltungen ausgestattet, wodurch sowohl horizontale wie auch vertikale Verschiebungen der Teile gegeneinander in einfacher Weise und unter Beibehaltung eines harmonischen Eindrucks ausgeführt werden können.

0005493

15.05.90

4

Vorteilhaft sind im Bereich der Achslräger die erforderlichen Bedienungselemente, Getriebe u.dgl. auf der Vorderseite und somit vom Gesicht des Probanden abgewandt angeordnet, und zwar mehr nach außen hin, also von den Augen entfernt. Dadurch wird erreicht, daß im Bereich des Gesichtes das Gerät nur eine geringe, vorwiegend durch die hintereinander liegenden optischen Elemente bedingte Bautiefe aufweist und beim Hindurchblicken eine Einengung des Gesichtsfeldes und eine mögliche Instrumenten-Myopie vermieden wird.

Der zylindrische Anteil der vor dem Auge vorgeschalteten optischen Elemente kann dadurch angezeigt werden, daß ringförmig um die Durchblicköffnung herum Leuchtelemente, insbesondere Leuchtdioden, angebracht sind, die entsprechend der Achslage aufleuchten und so für den Arzt auch im abgedunkelten Raum leicht zu erkennen sind. Selbstverständlich kann eine Anzeige und Registrierung der Achslage auch an einem zugeordneten Bedienungspult erfolgen.

Üblicherweise ist auch ein optisches System zum Prismenausgleich vorgesehen. Bei bekannten Anordnungen wurden die durch Drehen verstellbaren Prismen in die Sehstellung gebracht, wenn ein solcher Ausgleich nicht erforderlich war. Der Bereich der Durchblicköffnung wird dann in jedem Falle durch dieses System verlängert. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird eine Anordnung zum Prismenausgleich auf der dem Probanden abgewandten Seite derart angebracht, daß im Normalfall die Prismenkeile außerhalb der Durchblicköffnung angeordnet sind und zum Prismenausgleich vor die zugeordnete Durchblicköffnung geschwenkt werden. Eine Verlängerung der Wegstrecke

15.05.90

15.05.90

5

an der Durchblicköffnung tritt somit nur für die Patienten ein, für die ein Prismenausgleich erforderlich ist. Zweckmäßig wird die Anordnung zum Prismenausgleich im Normalfall unter die vordere Teilabdeckung hineingeschwenkt und verschließt mit einem Bodenstück die Teilabdeckung staubdicht. Die Drehung der Prismenkeile kann dabei in an sich bekannter Weise mit Elektromotoren, insbesondere Schrittmotoren, vorgenommen werden, die leicht von fern bedienbar sind.

Um auch eine Korrektur des Sehvermögens im Nahbereich vornehmen zu können, kann eine Nahleseprobe in entsprechender Entfernung vor die Durchblicköffnung geschwenkt werden, wobei dann die Stapel für die erforderliche Konvergenzeinstellung der optischen Elemente um eine vertikale Achse gedreht werden. Nach der Erfindung ist das Einstellen der Nahleseprobe und das Schwenken der Linsen in die Nahlesestellung gekoppelt, so daß mit einem Betätigungsgriff beide Einstellungen vorgenommen werden. Die Einstellungen können elektromechanisch, z.B. über Elektromotoren und Schalter, erfolgen oder durch mechanische Kupplungselemente. Dabei ist durch entsprechende Getriebe od.dgl. dafür zu sorgen, daß die Schwenkung um den Drehpunkt des Auges, der etwa in der Mitte des Augapfels liegt, erfolgt. Eine detaillierte Ausführungsform enthält die Figurenbeschreibung.

Zweckmäßig kann auf der Probandenseite an der Stirnstütze eine anatomisch zur Nasenwurzel passende Ausformung angebracht sein, die den Probanden veranlaßt, eine zu den Durchblicköffnungen zentrierte Kopfhaltung einzunehmen.

Die in den Teilen des Gerätes angeordneten Verstell- und Kontrollorgane können von einem Schaltpult aus betätigt bzw. angezeigt werden, das über Steuer- bzw. Verbindungs-

1005493

15.05.90

6

leitungen, vorzugsweise in einem gemeinsamen Kabel, an die Geräteteile, insbesondere an den Hauptträger, angeschlossen ist und das mit einer, gegebenenfalls aufsteckbaren, Anzeigefläche versehen ist. Auf dem Bedienfeld des Schaltpults können neben Bedientasten und gegebenenfalls Anzeigeleuchten, wie Leuchtdioden, ein Multifunktionsknopf angeordnet sein, mit dem sich durch Drücken und/oder Drehen alle, vorzugsweise motorbetätigten, Einstellungen am Gerät, insbesondere das Weiterschalten von Funktionen, durchführen lassen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in einer Vorderansicht das Gerät zum Prüfen der Sehschärfe,

Fig. 2 das Gerät in einer Ansicht von oben,

Fig. 3 das Gerät in einer Rückansicht,

Fig. 4 in einer schaubildlichen Ansicht ein Bedienungs-pult mit einem aufgesteckten Anzeigefeld,

Fig. 5 teils in einer Seitenansicht, teils in einem senkrechten Schnitt eine Anordnung, mit der zum Nahlesen die Scheibenstapel in eine Konvergenzstellung um den Augenmittelpunkt verschwenkbar sind,

Fig. 6 teils in einer Seitenansicht, teils in einer schaubildlichen Ansicht die Anordnung der Scheibenstapel gemäß Fig. 5.

15.05.90

15.05.90

7

Fig. 7 in einer Ansicht von oben die Anordnung gemäß Fig. 5 in Normalstellung und

Fig. 8 in einer Ansicht von oben die Anordnung gemäß Fig. 7 in verschwenkter Stellung.

Fig. 1 zeigt ein Gerät zum Prüfen der Sehschärfe eines Probanden in der Ansicht vom Arzt her, wobei die miteinander verbundenen konstruktiven Teile an einem Hauptträger 1 und an Seitenträgern 2 und 3 in nicht näher dargestellter Weise angeordnet sind, wobei die Träger unter Teilabdeckungen 500, 501 und 502 geschützt sind. Der Hauptträger 1 ist in an sich bekannter, nicht näher dargestellter Weise mit einem Gestell verbunden, das z.B. an einem Tisch befestigt ist und so das gesamte Gerät trägt.

In der unteren Hälfte sind, zugeordnet zum links dargestellten Seitenträger 2 und zum rechts dargestellten Seitenträger 3, die Durchblicköffnungen 4 und 5 für das rechte bzw. linke Auge des Probanden dargestellt, vor die, von um eine Achse 6 drehbare Scheiben 7 optische Elemente, insbesondere sphärische und zylindrische Linsen, eingeschwenkt werden können. Dabei liegen jeweils mehrere, zu einem Stapel zusammengefaßte Scheiben nebeneinander, die eine Mehrzahl solcher optischer Elemente in kreisförmiger Anordnung tragen, wie in Fig. 1 links gestrichelt angedeutet ist. Eine entsprechende Anordnung befindet sich auch vor der Durchblicköffnung 5 für das linke Auge. Der Achsträger für die Achse 6 kann mittels eines Bedienungsknopfes 9 in vertikaler Richtung verstellt werden, um eine etwa vorliegende unterschiedliche Augenhöhe des Probanden auszugleichen. In entsprechender Weise sind die Seitenträger 2 und 3 gegeneinander horizontal verschiebbar, um die Durchblicköffnungen

9005490

15.05.90

8

gen 4 und 5 auf den Augenabstand einzustellen. Die Teilabdeckungen 500 und 501 bzw. 502 sind durch Bälge miteinander verbunden, die eine staubdichte Abdichtung besorgen, und zwar auch dann, wenn diese Teile gegeneinander verschoben werden.

Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf ein Gerät nach Fig.1. Dabei ist erkennbar, daß die vorderen Abdeckungen 501, 502 und 503 auf der hinteren, dem Probanden zugewandten Seite durch etwa schalenförmig ausgebildete Teilabdeckungen 504, 505 bzw. 506 ergänzt und abgeschlossen werden.

Auf der dem Probanden zugewandten Seite ist in an sich bekannter Weise eine Stirnstütze 12 erkennbar, die, wie Fig.1 zeigt, nach einer Ausbildungsform der Erfindung nach unten um einen Teil 13 verlängert ist, der durch geeignete Ausformung bewirkt, daß die Nase und damit das ganze Gesicht des Probanden möglichst genau in der Mitte des Gerätes anliegt.

Nach vorn ragt aus der Teilabdeckung 500 vor dem Hauptträger 1 ein Griffstück 14 heraus, das an zwei Hebeln 15 und 16 befestigt ist, die beim Herunterschieben des Griffstückes in Schlitten 17 und 18 der Teilabdeckung 500 laufen. Die bei 7 angedeuteten Scheiben mit den optischen Elementen liegen unter Teilabdeckungen 506 bzw. 507. Unter diesen Teilabdeckungen ist je eine Anordnung zum Prismenausgleich angebracht, die durch einen aus zwei optischen Elementen gebildeten Prismenkompensator 21 bestehen, die über Elektromotore 22 bzw. 23 und über Schneckengetriebe 24 bzw. 25 die optischen Elemente verstellen können, um den Prismenausgleich in der gewünschten Stärke und in dem gewünschten Winkel vorzunehmen. Die gesamte Anordnung zum Prismenausgleich

15.05.90

15.05.90

9

ist auf einer Platte 26 befestigt, die um eine Achse 27 derart geschwenkt werden kann, daß der Prismenkompensator 21 vor die Durchblicköffnung 5 gebracht ist. Wenn ein Prismenausgleich nicht erforderlich ist, wird die Platte 26 in die in der Zeichnung dargestellte Lage zurückgeschwenkt derart, daß dann der Strahlengang durch die Durchblicköffnung unbeeinflusst bleibt. Die Platte 26, die mit ihren Bauteilen in der Ruhestellung vollständig unter der Teilabdeckung 507 liegt, ist weiter mit einem Bodenstück 28 versehen, die die für das Hinausschwenken erforderliche Öffnung im hineingeschwenkten Zustand staubdicht verschließt. Eine entsprechende Anordnung ist auch unter der Abdeckung 506 vor dem rechten Auge angeordnet. Das Herausschwenken der Prismenkompensatoren erfolgt manuell oder in nicht näher dargestellter Weise durch von einem Bedienungspult betätigte Elektromotore.

Zum Ausgleich von Sehfehlern werden über die optischen Elemente 8 auch solche in die Durchblicköffnungen 4 bzw. 5 gebracht, die nicht sphärisch, sondern zylindrisch korrigierend wirksam sind. Um dem Arzt einen unmittelbaren Eindruck zu verschaffen, ist die Lage der Zylinderachse, jedenfalls in gewissen Stufen, mittels Leuchtelementen, insbesondere Leuchtdioden 29, angezeigt, die im Kreis um die Durchblicköffnungen 4 bzw. 5 herum angeordnet sind und von denen jeweils eine oder zwei einander gegenüberliegende Leuchtdioden zur Anzeige der Achsrichtung hell gesteuert werden.

Fig.3 zeigt ein Gerät nach Fig.1 von der Seite des Probanden her gesehen. Mit der Stirnstütze 12 und der mit 13 angedeuteten, nicht näher beschriebenen Nasenstütze.

Fig. 4 zeigt ein Bedienungspult 30, das mit Bedienungs-

15.05.90

10

knöpfen und/oder Anzeigelampen 31 und mit einem Multifunktionsknopf 32 versehen ist, mit dem durch Drehen und/oder Drücken im Gerät verschiedene Funktionen für die Betätigung einzelner konstruktiver Elemente und/oder Elektromotoren vorgenommen werden kann, um die gewünschte Korrektur zur Prüfung der Sehschärfe einzustellen.

Am hinteren Rande des Bedienungspultes 30 ist in geneigter Position in einem Gehäuse 34 eine Anzeigefläche (Display) 33 angebracht. Dieses Gehäuse 34 und/oder das Bedienungspult 30 kann die erforderlichen Computerelemente enthalten, um je nach den durchgeführten Veränderungen im Gerät vor den Augen des Probanden die zugeordneten optischen Werte usw. zur Anzeige zu bringen und auf der Fläche 33 darzustellen. Das Bedienungspult 30 ist über ein Kabel 35 in nicht näher dargestellter Weise mit den zum Gerät nach den Fig. 1, 2 und 3 gehörenden Funktionselementen verbunden.

Um unter möglichst naturgetreuen Verhältnissen auch eine Nahleseprüfung vornehmen zu können, ist einerseits eine Fläche mit entsprechenden Zeichen in geringerer Entfernung von z.B. 40 cm vor den Augen, also etwa oberhalb der Zeichenebene von Fig. 1 bzw. hinter der Zeichenebene von Fig. 3, anzuordnen, und andererseits sind die optischen Korrekturelemente um den Drehpunkt der Augen zu schwenken, damit der Proband weiterhin gerade durch die Durchblicköffnung hindurchsieht. Dazu sind also die Scheibenstapel 7 zu schwenken, wobei nach der Erfindung zweckmäßig eine mechanische oder elektromechanische Kopplung mit dem Vorschwenken der Nahleseprobe vorgenommen wird. Einzelheiten eines solchen Mechanismus sind in den Fig. 5 und 6 in der Seitenansicht bzw. in Fig. 7 und 8 in Aufsicht dargestellt, und zwar jeweils links in der Normallage und rechts in der verschwenkten Lage.

An einem tragenden Teil 40 ist dazu ein Halter 41 ange-

0005.90

15.05.90

11

bracht, an dessen Ende durch eine Lagerung ein Drehpunkt 42 gebildet wird, um den ein Hebel 43 um etwa 90° geschwenkt werden kann.

Am tragenden Teil 40 ist weiter eine Kulisse 44 angebracht, die gemäß Fig. 7 etwa eine rechteckige flache Form aufweist, die mit ihrer Längsseite am tragenden Teil 40 befestigt ist. Diese Kulisse trägt einen etwa parallel zur Wand 40 verlaufenden Schlitz 45 und einen etwa bogenförmig verlaufenden Schlitz 46. Oberhalb der Kulisse 44 gleitet eine rechteckige Platte 47, an der mit etwa stabförmigen Halterungen 48 und 49 eine Gegenplatte 50 unterhalb der Kulisse angebracht ist, an der ein Stapel von Scheiben 7 angeordnet ist, mit dem optische Elemente vor eine Durchblicköffnung 4 geschwenkt sind.

Die Platte 47 ist in Fig. 7 nach unten dargestellt und trägt an ihrem Ende einen nach oben gerichteten Stift 51.

Wenn der Hebel 43, z.B. mittels einer Stange 53, um 90° in die in Fig. 6 dargestellte Lage geschwenkt wird, bewegt sich der Mitnehmer 52 in Richtung auf die Wand 40, in die in Fig. 8 dargestellte Lage. Dadurch wird das Paket von Scheiben 7 so geschwenkt, daß die Durchblicköffnung 4 um den Drehpunkt des bei 54 angedeuteten Auges herumgeschwenkt wird (Fig. 7).

An der Stange 53 ist ein Kupplungsstück 14 angedeutet, mit dem die zugeordneten Hebel 43 (15 und 16 in Fig. 2) miteinander verbunden sind, um eine gleichzeitige und gleichartige Verschwenkung vor beiden Augen vorzunehmen.

9005403

17.05.90
12

Schutzansprüche:

1. Gerät zum Prüfen der Sehschärfe eines Probanden, das durch eine Abdeckung (Gehäuse) gegenüber der Umgebung geschützt ist und bei dem an einem Gestell eine Stirnstütze (12) zum Positionieren des Kopfes des Probanden angebracht ist und für jedes Auge ein Stapelträger (7), auf dem um eine etwa horizontale Achse (6) drehbar je ein Stapel von Scheiben angeordnet ist, die in kreisförmiger Anordnung eine Mehrzahl von optischen Elementen (8), insbesondere sphärischen und zylindrischen Linsen, tragen, von denen je eine von jeder Scheibe vor eine Durchblicköffnung (4,5) gedreht ist, wobei die Achse des einen Stapels relativ zu der Achse des anderen Stapels in der Höhe verstellbar und gegebenenfalls zum Betrachten einer Nahleseprobe schwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß am Gestell ein Hauptträger (1) angeordnet ist, an dem zwei Seitenträger (2,3) gegeneinander etwa horizontal verschiebbar angebracht sind, an denen je ein Achsträger mit einer etwa horizontalen Achse (6) angebracht ist, um die die Scheiben (7) eines Stapels drehbar sind, wobei die am Hauptträger (1) und die am linken und am rechten Seitenträger (2,3) montierten Teile je mit einer Teilabdeckung (500,501,502) geschützt sind und wobei die Teilabdeckung (500) des Hauptträgers (1) mit den Teilabdeckungen (501,502) der Seitenträger (2,3) über je einen Balg (10 bzw.11) verbunden ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Teilabdeckung (501,502) durch Halbschalen gebildet wird.

9005403

13.05.00

13

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Stapel Bedienungselemente, Getriebe u.dgl. auf der Vorderseite mehr nach außen angeordnet sind derart, daß der Bereich um die Durchblicköffnung (4,5) weitgehend frei und von geringer Baulänge bleibt.
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Probanden abgewandten Seite die Anzeige der Achslage für den zylindrischen Anteil der dem Auge vorgeschalteten optischen Elemente (8) durch Leuchtelemente (29), insbesondere Leuchtdioden, erfolgt, die ringförmig um die Durchblicköffnung (4,5) herum angeordnet sind.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anordnung zum Prismenausgleich (Prismenkompensator 21) auf der dem Probanden abgewandten Seite derart angebracht ist, daß im Normalfall die Prismenkeile außerhalb der Durchblicköffnung (4,5) angeordnet sind und zum Prismenausgleich vor die zugeordnete Durchblicköffnung (4,5) geschwenkt werden.
6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung zum Prismenausgleich (21) im Normalfall unter die vordere Teilabdeckung (506,507) geschwenkt wird und mit einem Bodenstück (28) die Teilabdeckung staubdicht verschließt.
7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Halterung für eine bei Bedarf vor die Durchblicköffnungen (4,5) schwenkbare Nahlese-

0005400

1005400

probe mit den Organen für die Konvergenzeinstellung der Durchblickrichtungen gekoppelt ist.

8. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Seitenträger (40) mittels eines Haltegliedes (39) ein an einem Drehgelenk (41) über etwa einen rechten Winkel schwenkbarer Hebel (43) angebracht ist und eine feste Kulisse (44) in Form einer waagerechten Scheibe mit einem innen angebrachten, etwa geraden, parallel zur Stirn des Probanden verlaufenden und einen entsprechend einem Kreisbogenstück etwa senkrecht zur Stirn verlaufenden Schlitz (45,46) trägt, wobei zwei die Lager des zugehörigen Stapels (7) tragende, nach unten verlaufende Elemente (50a) durch die Schlitz hindurch an einem flachen Führungshebel (Schwinge) befestigt sind, der auf der Kulisse gleitet und der an seinem zur Mitte verlaufenden Ende etwa senkrecht zur Stirnebene derart verschiebbar ist, daß die normalerweise parallel stehenden Achsen der optischen Systeme in der Durchblicköffnung (4 bzw. 5) zum Nahlesen geneigt zueinander stehen.
9. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale Schwenkung der Stapel (7) mittels Elektromotoren (22,23) erfolgt, die über mit der Nahleseprobe gekuppelte Schalter steuerbar sind.
10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Probandenseite an der Stirnstütze (12) eine anatomisch zur Nasenwurzel passende Ausformung angebracht ist, die den Probanden veranlaßt, eine zu den Durchblicköffnungen (4,5) zentrierte Kopfhaltung einzunehmen.

0005400

15.05.90

15

11. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10 , dadurch gekennzeichnet, daß die in den Teilen des Gerätes angeordneten Verstell- und Kontrollorgane in einem Bedienungspult (30) zusammengeführt sind, das über Steuer- bzw. Verbindungsleitungen, vorzugsweise in einem gemeinsamen Kabel (35), an die Geräteteile, insbesondere an den Hauptträger (1), angeschaltet ist und das mit einer gegebenenfalls aufsteckbaren Anzeigefläche (Display) (33) versehen ist.
12. Gerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Bedienfeld des Bedienungspults (30) neben Bedientasten und Anzeigeleuchten ein Multifunktionsknopf (32) angeordnet ist, mit dem sich alle, vorzugsweise motorbetätigten, Einstellungen am Gerät sowie das Weiterschalten von Funktionen durch Wechsel oder Kombination von Drehen, Schwenken und/oder Drücken durchführen lassen.

15.05.90

15.05.90

Fig. 1

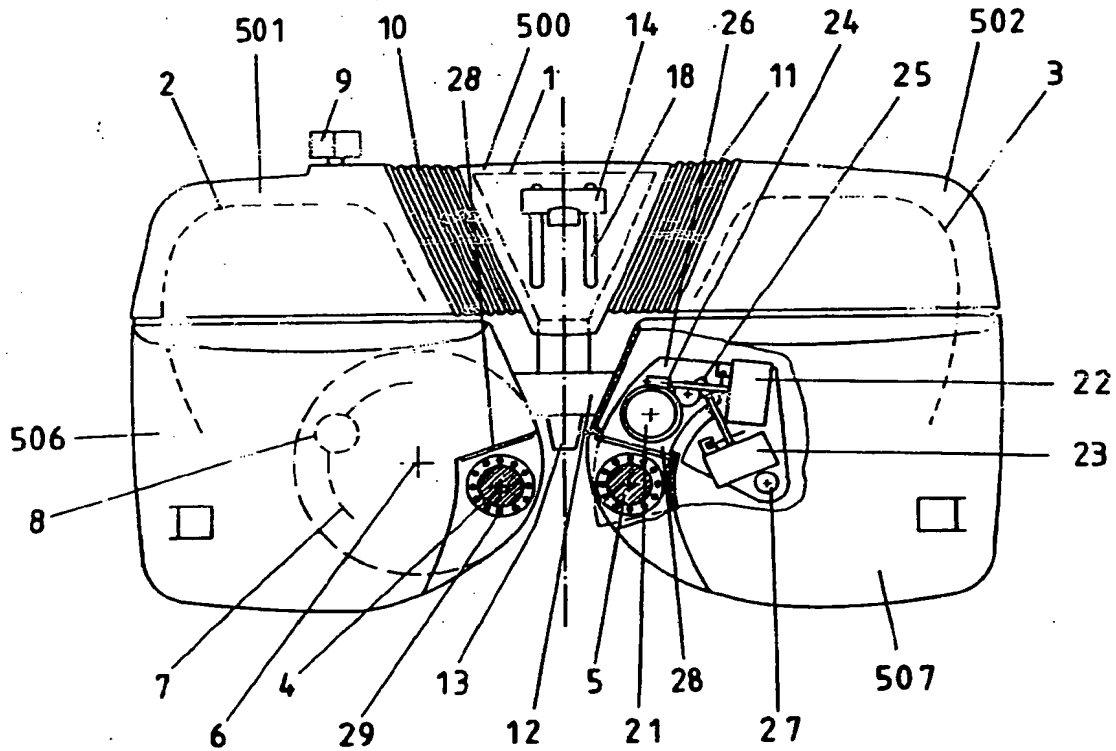
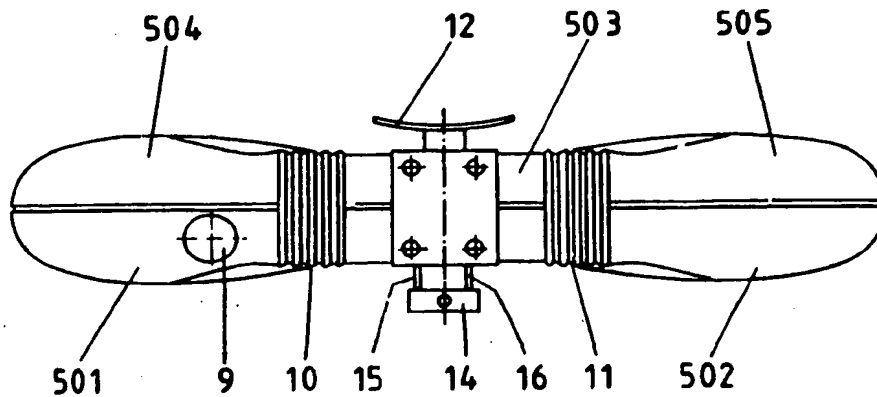


Fig. 2



11 05 90

Fig. 3

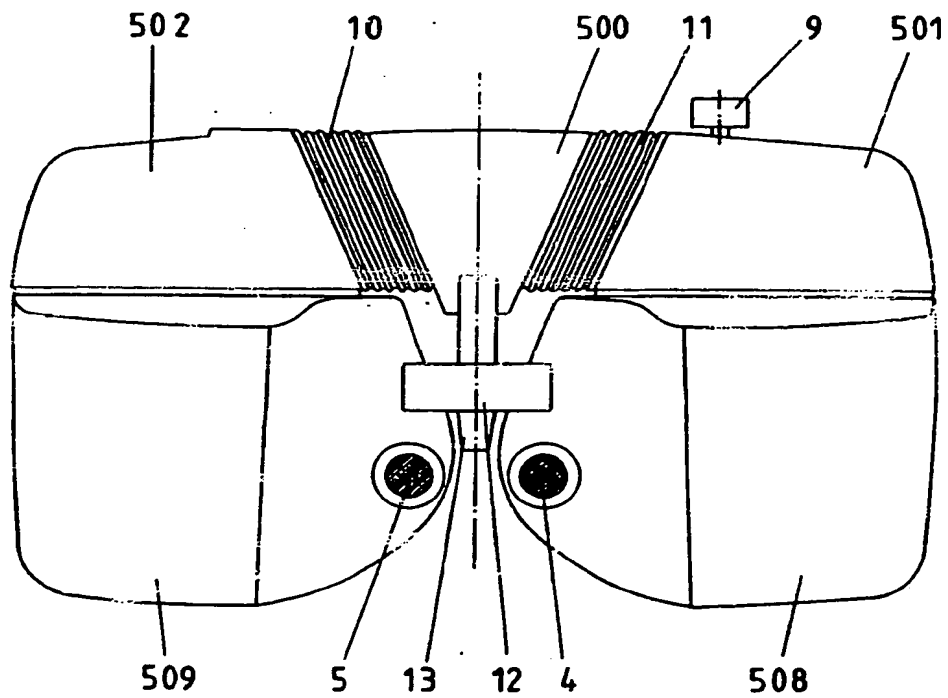
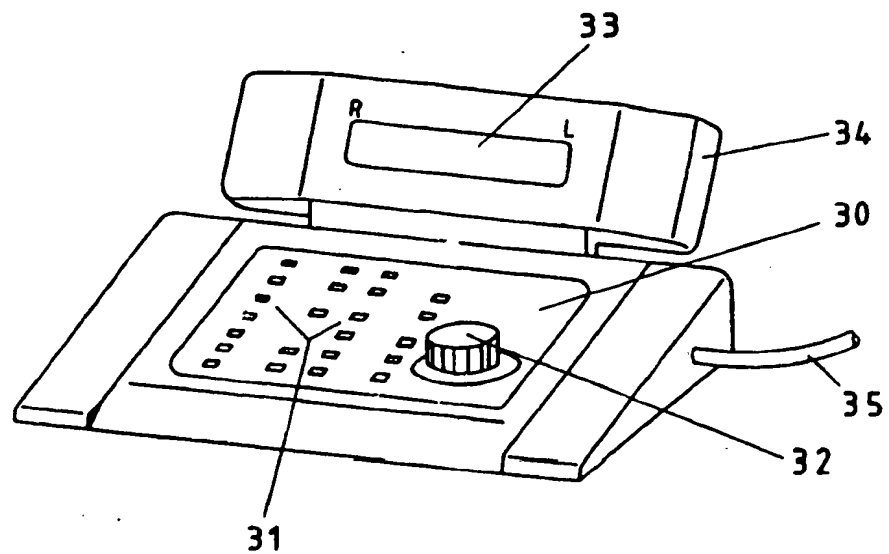


Fig. 4



1 05:00

Fig. 5

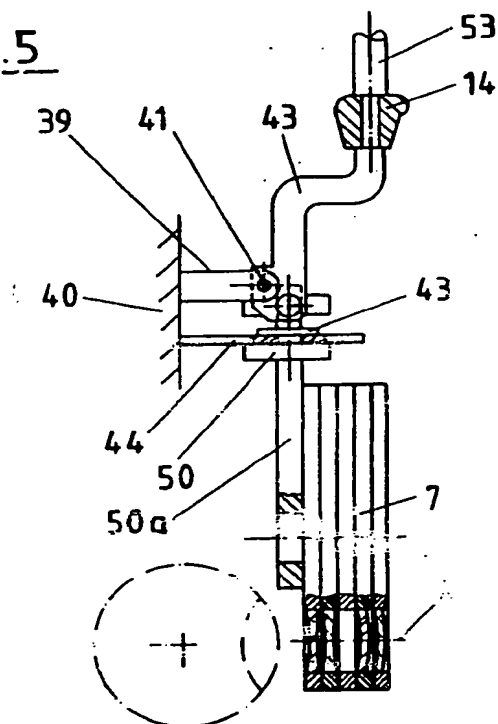


Fig. 6

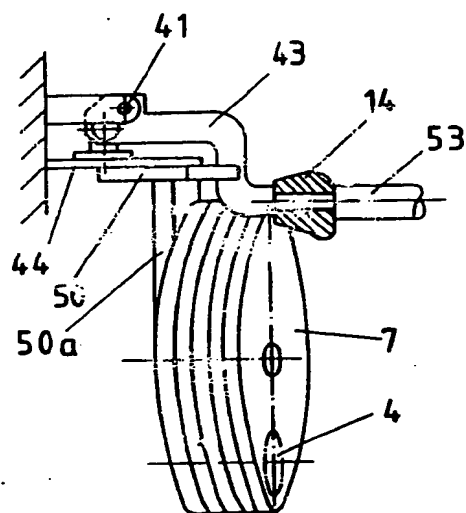


Fig. 7

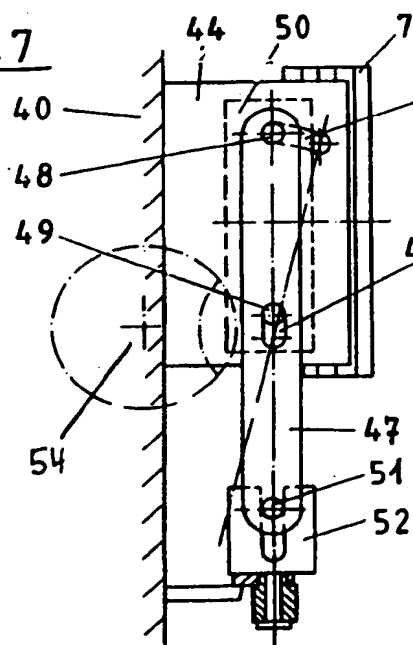
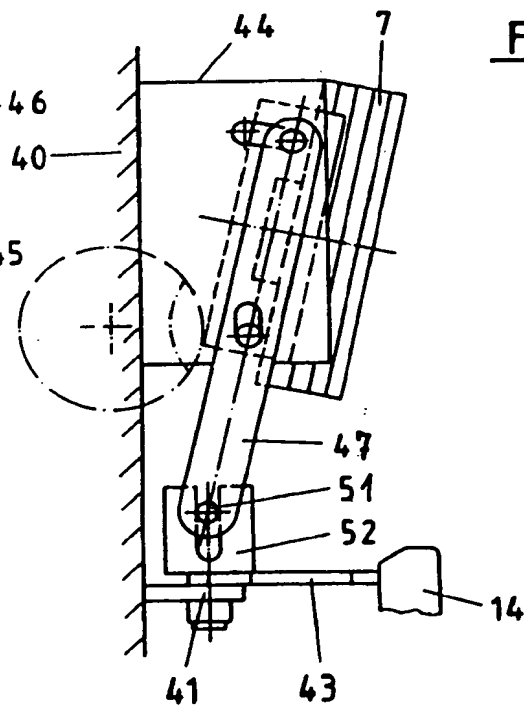


Fig. 8



0005:00